

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 43 44 656 C 1

⑳ Aktenzeichen: P 43 44 656.6-22
㉑ Anmeldetag: 24. 12. 93
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 5. 95

⑤1 P 804 192/WO 1-7
Int. Cl.⁶:
B 60 R 22/28
B 64 D 25/06

DE 43 44 656 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:
Haag, Klaus, 71131 Jettingen, DE; Stückle, Gerd,
71157 Hildrizhausen, DE; Kappler, Dieter, 71272
Renningen, DE; Keller, Michael, 72218 Wildberg, DE;
Roth, Gerhard, 75242 Neuhausen, DE; Rieger, Franz,
71032 Böblingen, DE; Mathe, Willi, 71067
Sindelfingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 38 42 791 C2
DE 22 49 759 C2
DE 27 27 470 A1

⑤4 Gurtroller für ein Sicherheitsgurtsystem in einem Kraftwagen

⑤7 Bei einem Gurtroller für ein Sicherheitsgurtsystem in einem Kraftwagen mit einer Sperreinrichtung für die Gurtrolle, die durch einen in ihrer Achsrichtung verlaufenden, ein energieabsorbierendes Element bildenden Drehstab mit der sperrbaren Einrichtung verbunden ist, nimmt der Querschnitt des Drehstabes, ausgehend von seiner der sperrbaren Einrichtung zugeordneten Einspannstelle ab und der Drehstab ist selbsttätig zumindest in Abhängigkeit vom Gewicht des Benutzers des Sicherheitsgurtsystems derart in seiner Längsrichtung verschiebbar, daß für unterschiedlich schwere Personen das maximal mögliche Energieabsorptionsvermögen des Drehstabes ausgeschöpft wird.

DE 43 44 656 C 1

Die Erfindung betrifft einen Gurtroller für ein Sicherheitsgurtsystem in einem Kraftwagen mit einem bei einem vorbestimmten Ruck am Gurtband und/oder vorbestimmten Fahrzeugverzögerung die Gurtrolle sperrenden Einrichtung, wobei die Gurtrolle durch einen in ihrer Achsrichtung verlaufenden, ein energieabsorbierendes Element bildenden Drehstab mit der sperrbaren Einrichtung verbunden ist und das maximal mögliche Energieabsorptionsvermögen zumindest in Abhängigkeit des Gewichtes des jeweiligen Benutzers des Sicherheitsgurtes durch selbsttätige Veränderung des wirksamen Drehstababschnittes ausgeschöpft wird.

Ein derartiger Gurtroller, bei dem der Torsionsstab über seine Länge mit gleichbleibendem Querschnitt versehen ist, so daß zum Erhalt eines in weiten Grenzen proportional veränderbaren Energieabsorptionsvermögens die die Einspannlänge des Torsionsstabes bestimmende Schiebehülse über verhältnismäßig weite, die Baulänge des Gurtrollers stark vergrößernde Wegstrecken bewegt werden muß, ist durch die DE 27 27 470 A1 bekannt. Als spezifische Parameter für das wählbare Niveau für die Kraftbegrenzung werden das Gewicht und die Größe der Gurtbenutzer sowie deren zur Verfügung stehender Vorverlagerungsweg herangezogen.

Durch die DE 38 42 791 C2 ist es bekannt, bei einem energieabsorbierend wirkenden Gurtkraftbegrenzer die zur Herbeiführung unterschiedlich hohen Kraftniveaus erforderlichen Bewegungen durch eine hilfskraftbetätigte Stelleinrichtung zu erzielen.

Die für die Höhe des Kraftniveaus des Gurtkraftbegrenzers relevanten Einflußgrößen, zu denen neben dem Gewicht des jeweils gehaltenen Insassen auch die Fahrzeugverzögerung gehört, in eine Steuereinheit einzugeben und aus den Eingangsdaten ein maximal mögliches Energieabsorptionsvermögen abzuleiten, ist der DE 22 49 759 C2 entnehmbar.

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei geringen Verschiebewebewegungen eine über weite Grenzen reichende Änderung des Energieabsorptionsvermögens zu erreichen.

Diese Aufgabe wird bei einem Gurtroller nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Bei einem Ausführungsbeispiel mit einfachem Aufbau, greift an einer Stirnfläche des Drehstabes eine Stelleinrichtung an und der Drehstab wird gegen die Kraft einer Feder in Richtung geringerer Ansprechkraft verschoben.

Eine rein mechanisch arbeitende Ausführung erhält man dann, wenn die Stelleinrichtung aus einem Hebel besteht, der in Abhängigkeit von der Einsitztiefe des Sitzkissens des zugeordneten Sitzes gegebenenfalls wegverändert verschwenkt wird.

Es ist aber auch möglich, daß die Stelleinrichtung aus einem Hebel besteht und dieser von einem Stellmotor aus betätigt wird.

Dabei kann der Stellmotor von einer Auswerteeinheit aus angesteuert werden, die als Eingangsgrößen Einsitztiefe, momentane Fahrzeugverzögerung und Sitzstellung verarbeitet. Ein Verdrehen des Drehstabes schon bei verhältnismäßig geringer Gurtkraft wird in diesem Zusammenhang dann herbeigeführt, wenn die Einsitztiefe gering, die momentane Fahrzeugverzögerung gleichfalls klein und der Sitz in einer hinteren Stellung und somit weit weg vom Lenkrad bzw. der Armaturentafel ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfol-

gend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Gurtroller mit angedeuteter mechanischer Stelleinrichtung im Zustand größter Ansprechkraft des Drehstabes und

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 mit skizzierter hilfskraftbetätigter Stelleinrichtung im Zustand geringster Ansprechkraft des Drehstabes.

Ein nur unvollständig dargestellter Gurtroller 1 weist eine sperrbare Einrichtung 2 auf, deren Klinkenrad 3 in nicht gezeigter, jedoch bekannter Weise beim Auftreten einer vorbestimmten Fahrzeugverzögerung und/oder eines festgelegten Ruckes am Gurtband festgesetzt wird, so daß ein mit dem Klinkenrad 3 in Eingriff stehendes Zwischenrad 4 wegen des Bestrebens eines weiteren Gurtbandauszuges und der damit verbundenen Drehbewegung der Gurtrolle 5 nach rechts wandert und mit einem ortsfesten Klinkenrad 6 verrastet.

Die Gurtrolle 5 ist mit einer gestuften Bohrung 7 versehen die von einem Drehstab 8 durchdrungen wird, der ausgehend von der längsverschiebbaren Einspannstelle 9 im Klinkenrad 3 konisch zuläuft. Eine der Einspannstelle 9 gegenüberliegende Einspannstelle 10 in der Gurtrolle 5 ist gleichfalls längsverschiebbar ausgebildet, so daß eine an der Stirnseite 11 der Einspannstelle 10 angreifende Stelleinrichtung 12 den Drehstab 8 gegen die Kraft einer Feder 13 nach links zu verschieben vermag, wobei der Drehstab 8 an der klinkenradseitigen Einspannstelle 9 aus dem in Achsrichtung des Drehstabes 8 gegen Verschieben gesicherten Klinkenrad 3 austritt, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Durch diese Verschiebmöglichkeit wird erreicht, daß die Kraft, die zum Verdrehen des Drehstabes 8, der als energieabsorbierendes Element bei einer starken Gurtbelastung wirkt, notwendig ist, in vorbestimmten Grenzen veränderbar ist.

Die Stelleinrichtung 12 umfaßt einen zweiarmigen Hebel 14, an dessen freiem Hebelarm 15 ein Drahtzug 16 angreift, der beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 — gegebenenfalls weguntersetzt oder wegübersetzt — zum Sitzkissen 17 eines nur angedeuteten Sitzes 18 führt. Durch eine nicht gezeigte, schwergewichtige Person ist das Sitzkissen 17 stark eingesessen, so daß sich der Drehstab 8 in einer Position befindet, in der zu seinem Verdrehen höhere Gurtkräfte erforderlich sind, als dies bei einer leichten Person der Fall ist. Ist das Sitzkissen 17 entlastet, so wird durch die nicht näher dargestellte Sitzfederung die Oberseite des Sitzkissens 17 wieder in seine Ausgangsstellung und dabei der Drehstab 8 in seine in Fig. 2 dargestellte Position überführt. Kommt es zum Bruch des Drahtzuges 16, so wird durch die Kraft der Feder 13 der Drehstab 8 in seine in Fig. 1 gezeigte andere Endstellung überführt und damit sichergestellt, daß z. B. durch eine schwergewichtige Person bei starker Gurtbelastung keine Überlastung des Drehstabes 8 und womöglich ein Bruch desselben eintritt.

Wie in Fig. 2 angedeutet, führt der Drahtzug 16 zu einem hilfskraftbetätigten Stellmotor 19, der von einer Auswerteeinheit 20 angesteuert wird. Die Auswerteeinheit 20 weist Eingänge 21, 22 und 23 auf, an deren Ende nicht dargestellte Aufnehmer plazierte sind, die die Einsitztiefe des Sitzkissens, die jeweilige Fahrzeugverzögerung und den Abstand des Insassen z. B. von der Armaturentafel erfassen. Aus den Eingangsgrößen wird in der Auswerteeinheit 20 eine Größe gebildet, die den Stellmotor 19 eine derartige Position einnehmen läßt, daß über den angeschlossenen Drahtzug 16 der Drehstab 8 jeweils in eine Schiebelage dirigiert wird, der ein

Höchstmaß an energieabsorbierender Wirkung gestattet. Tritt bei dieser Ausführung ein Defekt ein, so wird der Drehstab 8 durch die Kraft der Feder 13 in seine Endstellung nach Fig. 1 überführt, in der der Drehstab 8 imstande ist, hohe Gurtbelastungskräfte aufzunehmen. 5

Patentansprüche

1. Gurtroller für ein Sicherheitsgurtsystem in einem Kraftwagen mit einem bei einem vorbestimmten 10 Ruck am Gurtband und/oder einer vorbestimmten Fahrzeugverzögerung die Gurtrolle sperrenden Einrichtung, wobei die Gurtrolle durch einen in ihrer Achsrichtung verlaufenden, ein energieabsorbierendes Element bildenden Drehstab mit der 15 sperrbaren Einrichtung verbunden ist und das maximal mögliche Energieabsorptionsvermögen zumindest in Abhängigkeit des Gewichtes des jeweiligen Benutzers des Sicherheitsgurtes durch selbsttätige Veränderung des wirksamen Drehstababschnittes ausgeschöpft wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt des Drehstabes (8), ausgehend von seiner der sperrbaren Einrichtung (2) zugeordneten Einspannstelle (9) abnimmt und 20 das Energieabsorptionsvermögen durch eine axiale Verschiebung des Drehstabes (8) in seinen beiden Einspannstellen (9 und 10) verändert wird.
2. Gurtroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Stirnfläche (11) des Drehstabes (8) eine Stelleinrichtung (12) angreift und der 25 Drehstab (8) gegen die Kraft einer Feder (13) in Richtung geringerer Ansprechkraft verschoben wird.
3. Gurtroller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (12) aus einem 30 Hebel (14) besteht, der in Abhängigkeit von der Einsitztiefe des Sitzkissens (17) des zugeordneten Sitzes (18) gegebenenfalls wegverändert verschwenkt wird.
4. Gurtroller nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (12) aus einem 35 Hebel (14) besteht und dieser von einem Stellmotor (19) aus betätigt wird.
5. Gurtroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor (19) von einer Auswerteeinheit (20) aus angesteuert wird, die die 40 Eingangsgroßen Einsitztiefe, momentane Fahrzeugverzögerung und Sitzstellung verarbeitet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen 50

55

60

65

Fig. 1

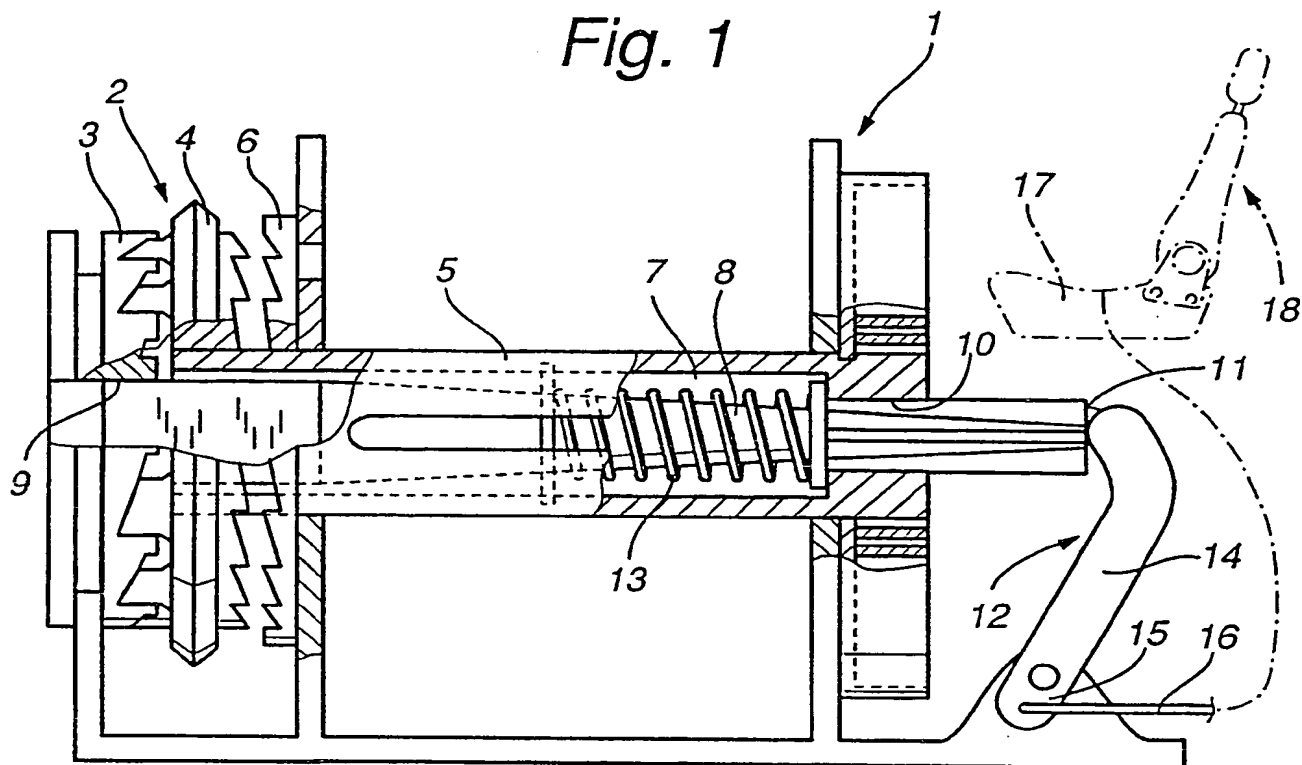


Fig. 2

